

Fakultät 1 (5 Ex)
Institute der Fak. 1
Abteilung 36 (30 Ex)

Aushang

Nr. 363
09.08.2005

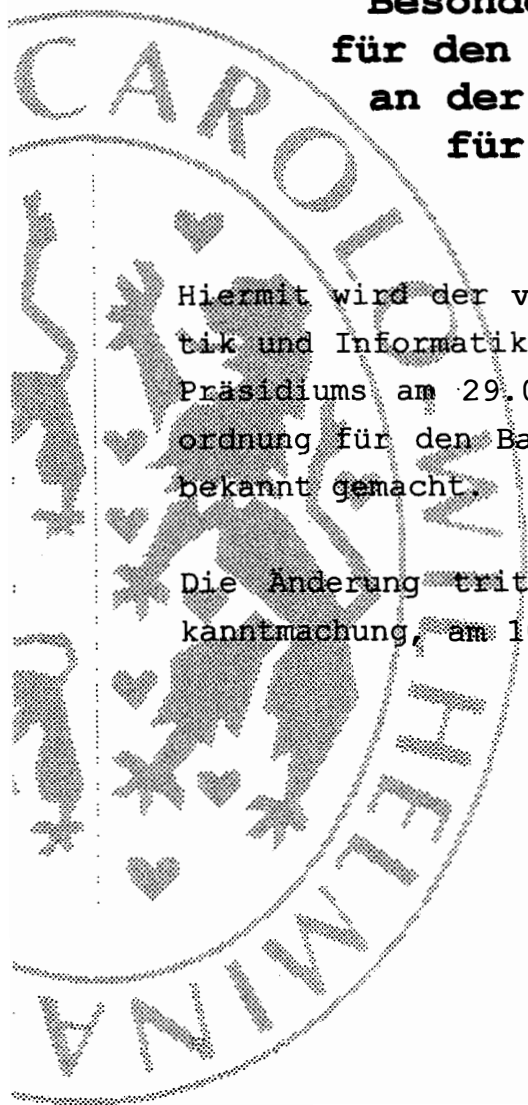
Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technischen Universität
Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig

Redaktion:
TU-Abteilung 36
Pockelsstraße 14
38106 Braunschweig
Tel. 0531/391-4308
Fax: 0531/391-4300

Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik an der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik

Hiermit wird der von der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik beschlossene und vom Präsidenten im Auftrag des Präsidiums am 29.07.2005 genehmigte besondere Teil der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 10.08.2005, in Kraft.



Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik der Technischen Universität Braunschweig

Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik

Entsprechend § 1 Abs. 2 des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge und Masterstudiengänge der Technischen Universität Braunschweig hat die Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik der Technischen Universität Braunschweig den folgenden besonderen Teil der Bachelorprüfungsordnung erlassen:

§ 1 Regelstudienzeit

Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt 6 Semester (Regelstudienzeit).

§ 2 Hochschulgrad und Zeugnis

(1) Nach bestandener Bachelorprüfung verleiht die Hochschule den Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (abgekürzt: „B.Sc.“). Darüber stellt die Hochschule eine Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses aus (siehe Anlage 1).

(2) Nach § 18 Abs. 1 des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung wird außerdem ein Zeugnis (siehe Anlage 3) mit beigefügtem Diploma Supplement ausgestellt.

(3) Im Zeugnis werden neben der Gesamtnote nach § 18 Abs. 1 des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung die Noten der einzelnen Module mit ihren Leistungspunkten aufgelistet. Bei einem Durchschnitt der Noten bis einschließlich 1,2 wird das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“ verliehen. Auch unbenotete Module (siehe § 4 Abs. 5) werden mit ihren Leistungspunkten aufgeführt.

(4) Falls mindestens 50 Leistungspunkte durch Prüfungs- oder Studienleistungen in eng verwandten Modulen erworben wurden, kann auf Antrag der oder des Studierenden in der Bachelorurkunde und im Zeugnis eine entsprechende Studienrichtung angegeben werden.

(5) Auf Antrag der oder des Studierenden wird die Urkunde und das Zeugnis auch in englischer Sprache ausgestellt (siehe Anlage 2 und Anlage 4).

§ 3 Gliederung des Studiums

(1) Das Studium untergliedert sich in den Pflichtbereich, in dem die allgemeinen Grundlagen der Informatik und der Mathematik sowie die Grundlagen der Informatik der Systeme vermittelt werden, und in einen Wahlpflichtbereich, dem Module aus der Informatik und Mathematik angehören. Zusätzlich ist ein Nebenfach zu belegen sowie ein Wahlbereich, der vorrangig zum Erwerb von Selbst-, Methoden- und Sozialkompetenzen (Schlüsselqualifikationen) dient und sich aus entsprechenden Modulen mit interdisziplinären und handlungsorientierten Angeboten zur Vermittlung von überfachlichen und berufspraktischen Qualifikationen/Kompetenzen zusammensetzt.

(2) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums müssen insgesamt 180 Leistungspunkte wie folgt nachgewiesen werden:

- (a) 35 Leistungspunkte aus Modulen des Pflichtbereichs Grundlagen der Informatik (siehe Anlage 5),
- (b) 24 Leistungspunkte aus Modulen des Pflichtbereichs Grundlagen der Mathematik (siehe Anlage 5),
- (c) 26 Leistungspunkte aus Modulen des Pflichtbereichs der Grundlagen der Informatik der Systeme (siehe Anlage 5),
- (d) 46 Leistungspunkte aus Modulen des Wahlpflichtbereichs Informatik (siehe Anlage 6),
- (e) 8 Leistungspunkte aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik (siehe Anlage 7),
- (f) 16 Leistungspunkte für das Nebenfach (siehe Anlage 8),
- (g) 10 Leistungspunkte zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen (Wahlbereich) (siehe Anlage 9) und

- (h) 15 Leistungspunkte für die Anfertigung der Bachelorarbeit (siehe § 5).

(3) Neben der Bachelorarbeit müssen benotete Prüfungen im Umfang von mindestens 120 Leistungspunkten abgelegt werden. Davon müssen mindestens 8 Leistungspunkte durch mündliche Prüfungen erworben sein. Eine Lehrveranstaltung darf nicht in verschiedenen Modulen eingebracht werden.

§ 4 Prüfungs- und Studienleistungen

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus den Fachprüfungen der Module sowie der Bachelorarbeit.

(2) Die Arten der Fachprüfungen sind durch § 9 des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung geregelt. Weitere Arten von Prüfungsleistungen können auf Antrag vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

(3) Die Module, der Inhalt und Umfang der zugeordneten Prüfungs- oder Studienleistungen und die Anzahl der zugeordneten Leistungspunkte sind in den Anlagen 5 bis 9 und im Modulhandbuch festgelegt.

(4) Ein Modul aus dem Wahlpflicht- oder Wahlbereich, das nicht in den Anlagen oder in einer vom Prüfungsausschuss beschlossenen Liste weiterer möglicher Module vorhanden ist, kann auf Antrag einer oder eines Studierenden vom Prüfungsausschuss genehmigt werden. Entsprechendes gilt für weitere Nebenfächer.

(5) Module können außer durch benotete Fachprüfungen auch durch einen benoteten oder unbenoteten Leistungsnachweis abgeschlossen werden.

(6) Die Prüfungen der Bachelorprüfung werden studienbegleitend in der Regel bis zum Ende des 6. Semesters abgelegt.

§ 5 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit ist die Abschlussarbeit gemäß § 14 des allgemeinen Teils der Prüfungsordnung. Es gelten zusätzlich die folgenden abweichenden Regelungen.

(2) Für die Bachelorarbeit werden 15 Leistungspunkte vergeben. Sie wird in der Regel im 6. Semester angefertigt.

(3) Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Bachelorarbeit beträgt 4 Monate.

Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von sechs Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit ausnahmsweise bis zur Gesamtdauer von 6 Monaten verlängern.

(4) Vor Bewertung der Arbeit hält die oder der Studierende einen Vortrag, in dem sie oder er die Arbeit vorstellt.

§ 6 Mentoren und Beratungsgespräche

(1) Jeder oder jedem Studierenden wird ein Professor oder eine Professorin als Mentor bzw. Mentorin zu Beginn des Studiums zugeordnet. Der Wechsel einer Mentorin oder eines Mentors ist auf Wunsch eines der Beteiligten möglich.

(2) Im Laufe des 1. und 4. Semesters muss jede oder jeder Studierende wenigstens ein Beratungsgespräch mit seiner Mentorin bzw. seinem Mentor führen. Über die Teilnahme an dem jeweiligen Beratungsgespräch stellt die Mentorin bzw. der Mentor eine Bescheinigung aus, die dem Prüfungsausschuss bis zu dem Ende des jeweiligen Semesters vorzulegen ist.

§ 7 Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1)

Technische Universität Braunschweig
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik
Bachelorurkunde
Die Technische Universität Braunschweig,
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik,
verleiht mit dieser Urkunde Frau/Herrn *)
.....,
geb. am in,
den Hochschulgrad
Bachelor of Science
(abgekürzt : B.Sc.),
nachdem sie/er *) die Bachelorprüfung im Studiengang Informatik **) am bestanden
hat.
(Siegel der Hochschule) Braunschweig , den (Datum)
.....
Dekanin/Dekan *) Vorsitzende/r *) des Prüfungsausschusses

*) Zutreffendes einsetzen

**) ggf. Studienrichtung nennen

Anlage 2 (zu § 2 Abs. 1 und Abs. 5)

Technische Universität Braunschweig
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik
Bachelor Certificate
Through this certificate, issued by the
Technische Universität Braunschweig,
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik,
(name*),
born at,
is awarded the degree of a
Bachelor of Science
(abbr.: B.Sc.),
after having passed
the Bachelor examination in Computer Science **)
on
(Seal of the university) Braunschweig , (date)
.....
(Dean) Chairman of the examining board

*) fill in as appropriate

**) add specialization if applicable

Anlage 3 (zu § 2 Abs. 2)

Technische Universität Braunschweig
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik
Zeugnis über die Bachelorprüfung
Frau/Herr *),
geboren am,
hat die Bachelorprüfung im Studiengang Informatik **)
mit der Gesamtnote bestanden.

ECTS-Grad: ***)

Modulnummer	Modulname	Leistungspunkte	Note
INF1001	Algorithmen und Datenstrukturen	8	...
INF1100	Programmieren I	4	...
...			

Bachelorarbeit über das Thema *) (15 Leistungspunkte): (Note)

Braunschweig, den (Datum)

.....
(Siegel der Hochschule) Vorsitzende/r *) des Prüfungsausschusses

*) Zutreffendes einsetzen, **) ggf. Studienrichtung nennen, ***) falls anwendbar

Anlage 4 (zu § 2 Abs. 2 und Abs. 5)

Technische Universität Braunschweig
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät für Mathematik und Informatik
Statement of results of the Bachelor examination
(name *),
born,
has passed the Bachelor examination in Computer Science **)
with the grade

ECTS-grade: ***)

module number	module name	credit points	grade
INF1001	Algorithmen und Datenstrukturen	8	...
INF1100	Programmieren I	4	...
...			

Subject of the Bachelor's thesis *) (15 credit points): (grade)

(Seal of the university) Braunschweig, (date)

.....
Chairman of the examining board

*) fill in as appropriate, **) add specialization if applicable, ***) if applicable

Anlage 5 Pflichtbereich

In den folgenden Tabellen bedeutet beispielsweise K90 oder K120 eine benotete 90- bzw. 120-minütige Klausur. Durch M wird eine benotete mündliche Prüfung bezeichnet, die mindestens 15 Minuten, in der Regel jedoch nicht mehr als 35 Minuten dauert. Bei einer alternativen Angabe der Prüfungsform muss die genaue Art der Prüfungsleistung innerhalb der ersten beiden Wochen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben werden. Die Abkürzung LN bedeutet einen Leistungsnachweis für eine Studienleistung. Ein Leistungsnachweis gilt nicht als Prüfung, er kann benotet oder unbenotet bewertet sein. In der Spalte LP sind die Leistungspunkte des jeweiligen Moduls aufgeführt.

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	Semester	LP	Prüfung
<i>Grundlagen der Informatik (35 LP)</i>				
INF1001	Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithmenbegriff, Korrektheit und Komplexität von Algorithmen, Programmierparadigmen, grundlegende Datenstrukturen, abstrakte Datentypen, Algorithmenkonstruktion)	1	8	K120
INF1100	Programmieren I (Grundlagen der imperativen und objektorientierten Programmierung anhand der Sprache Java, rekursive Methoden, Zuverlässigkeit von Programmen)	1	4	K120
INF1101	Programmieren II (Vertiefung der objektorientierten Programmierung anhand der Sprache Java, Programmierung rekursiver Datenstrukturen)	2	6	K120
INF1120	Theoretische Informatik I (Endliche Automaten, reguläre Sprachen, Kellerautomaten, kontextfreie Grammatiken und Sprachen)	1	4	K120
INF1121	Theoretische Informatik II (Turingmaschinen, Chomsky-Hierarchie, Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit, Komplexität, NP-Vollständigkeit)	2	5	K180
INF1210	Technische Informatik I (Elektrische Stromkreise, Berechnung linearer Netzwerke, Aufbau PN-Diode, MOSFET, Grundschaltungen, Digitaltechnik, Boole'sche Algebra, statische CMOS-Schaltungstechnik, Übertragung digitaler Signale auf Leitungen, elementare Leitungsstrukturen, Busse, Schaltwerke – Funktion und Timing, zusammengesetzte und reguläre Schaltungsstrukturen, statischer und dynamischer Schreib-/Lesespeicher)	1	4	K90 oder M
INF1211	Technische Informatik II (Hardwarestruktur eines Rechnersystems, Zahlendarstellung, Zahlenarithmetik, Schaltnetze, Minimierung, Standardschaltnetze, Schaltwerke, Realisierungen, Busse – Grundfunktionen und Protokolle, Prozessor-Struktur (Mikroarchitektur), Instruction Set Architecture, Grundlagen Assemblersprache)	2	4	K90 oder M

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	Semester	LP	Prüfung
-------------	--------------------	----------	----	---------

Grundlagen der Mathematik (24 LP)

INF1010	Lineare Algebra (Lineare Gleichungssysteme, Vektor- und Matrizenrechnung, reelle und komplexe Vektorräume, analytische Geometrie, Eigenwerte und Eigenvektoren, wichtige Typen linearer Abbildungen und ihre Matrixdarstellungen)	1	8	K180
INF1011	Analysis (Grenzwerte, Konvergenz, Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung in einer und mehreren Variablen, einfache Beispiele gewöhnlicher Differentialgleichungen, Anfangswertaufgaben, Fourierentwicklung)	2	8	K180
INF1012	Diskrete Mathematik für Informatiker (Kombinatorische Beweisprinzipien, Abzählmethoden, Permutationen, Kombinationen, Variationen, Inklusion-Exklusion, asymptotische Analyse, Graphen, Bäume, modulare Arithmetik, Anwendungen in der Kryptographie)	1	4	K120
INF1013	Logik für Informatiker (Aussagenlogik, Normalformen, Boole'sche Algebren und Verbände, Prädikatenlogik, Modallogik)	2	4	K120

Grundlagen der Informatik der Systeme (26 LP)

INF2110	Hardware-Software-Systeme (Hardware-Entwurf, Hardware-Software-Codesign, eingebettete Systeme, programmierbare Logik, Register-Transfer-Logik, Logiksynthese, Hardware- und System-Beschreibungssprachen)	3	4	K90 oder M
INF2130	Betriebssysteme (Geschichte der Betriebssysteme, Prozessverwaltung, Interprozesskommunikation, Speicherverwaltung, Ein- und Ausgabe, Dateisysteme)	3	4	K90
INF2140	Datenbanksysteme (Datenmodelle, relationale Datenbanken, Sicherungsmechanismen, deduktive Datenbanken, Objektbanken, Datenintegration, Data Warehouses)	3	4	M oder K120
INF2201	Softwaretechnik I (Überblick zu Softwaretechniken, Vorgehensweisen, Entwurf, Implementierung, Objektorientierung, Modellierung, UML, Software/System-Architekturen, Muster in der Softwareentwicklung)	3	4	K90
INF2202	Softwareentwicklungspraktikum (SEP) (Praktische Vertiefung der Inhalte des Moduls INF2201)	4	6	LN
INF2230	Computernetze (Historische Einordnung, Überblick zu Netzen und Protokollen, Schichtenmodelle und Schichten, Protokollmechanismen)	4	4	K90

Anlage 6 Wahlpflichtbereich Informatik

Aus dem Angebot der verschiedenen Informatikprüfungsgebiete muss ein Teamprojekt und ein Seminar gewählt werden.

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung
INF3091	Teamprojekt (Die Lehrinhalte sind abhängig von der konkreten Aufgabenstellung und werden teilweise dem Projektfeld des anbietenden Dozenten entnommen)	6	LN
INF3092	Seminar (Die Inhalte sind abhängig vom bearbeiteten Themengebiet)	4	Referat

Aus 4 verschiedenen Prüfungsgebieten der Informatik müssen weitere 36 Leistungspunkte erworben werden, dabei 12 Leistungspunkte aus einem einzigen Gebiet, dem Vertiefungsgebiet (davon mindestens 8 Leistungspunkte durch benotete Prüfungen), und jeweils 4 Leistungspunkte aus 3 anderen jeweils verschiedenen Gebieten, den Verbreiterungsgebieten (jeweils durch eine benotete Prüfung). Die verbleibenden 12 Leistungspunkte können beliebig verteilt werden.

Die Vertiefungs-/Verbreiterungsgebiete und ihre Abkürzungen sind

CuSE : Chip- und System-Entwurf,
 CG : Computergraphik,
 IS : Informationssysteme,
 KM : Kommunikation und Multimediale Systeme,
 MI : Medizinische Informatik,
 PRS : Programmierung und Reaktive Systeme,
 RSES : Rechnerstrukturen und Eingebettete Systeme,
 ROB : Robotik und Prozessinformatik,
 SE : Software Engineering,
 THI : Theoretische Informatik,
 VS : Verteilte Systeme,
 WR : Wissenschaftliches Rechnen
 SONST : Sonstiges (nur Verbreiterungsgebiet)

In der folgenden Liste der Module des Wahlpflichtbereichs ist die Zuordnung zu den Vertiefungs-/Verbreiterungsgebieten angegeben. Ein Modul kann auch verschiedenen Gebieten zugeordnet sein. Der Prüfungsausschuss kann weitere solcher Gebiete und Zuordnungen für die Dauer von 2 Jahren beschließen.

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung	Vert.-/Verbr.
INF2101	Reaktive Systeme I (Grundbegriffe reaktiver Systeme, Transitionssysteme und Petrinetze, Parallelität und Kommunikation, Prozessalgebra, Statecharts, Message Sequence Charts)	4	M oder K90	PRS
INF2102	Reaktive Systeme II (Objektorientierter Entwurf reaktiver Systeme, Modellierung des dynamischen Verhaltens, Behandlung von Echtzeit, Werkzeuge, Fallstudien.)	4	M oder K90	PRS
INF2103	Praktikum Reaktive Systeme (Praktische Umsetzung von Modellierungskonzepten, Projektorientierte Fallstudien, Einsatz von Werkzeugen)	4	LN	PRS

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung	Vert.-/Verbr.
INF2104	Compiler (Aufbau und Arbeitsweise eines Compilers, lexikalische, syntaktische und semantische Analyse, Codeerzeugung und -optimierung, Compilerwerkzeuge)	8	M oder K90	PRS
INF2105	Compilerpraktikum (Praktische Entwicklung von Komponenten zur Programmanalyse und Codegenerierung, Teamarbeit in kleinen Gruppen)	4	LN	PRS
INF2111	Praktikum Hardware-Software-Entwurf (Bearbeitung eines Projekts zum Hardware-Software-Entwurf)	4	LN	CuSE, RSES
INF2112	Chip- und System-Entwurf (Hardware- und System-Beschreibungssprachen, RTL-Entwurf, Logiksynthese, FPGA-Entwurf, Hardware-Software-Codesign, eingebettete Systeme, Test und Testbarkeit)	8	M	CuSE, RSES
INF2113	eLearning (Lern-Management-Systeme, Autorensysteme, Grafik-, Audio- und Videobearbeitung)	4	K90 oder M	SONST
INF2114	Praktikum Multimediale Lernprogramme (Bearbeitung eines Projekts zum Entwurf eines multimedialen Lernprogramms)	4	LN	SONST
INF2141	Entwurf von Datenbanken (Phasenmodelle, konzeptioneller Entwurf, relationaler Entwurf, physischer Entwurf)	4	M oder K120	IS
INF2171	Einführung in die Medizinische Informatik (eHealth, Informationssysteme des Gesundheitswesens, Einführung in Strukturen des Gesundheitswesens)	4	M oder K90	MI
INF2172	Medizinische Informationssysteme A (Einführung in Informationssysteme des Gesundheitswesens, insb. in Krankenhausinformationssysteme, Konzepte des Informationsmanagements, Phasen und Module des taktischen Informationsmanagements)	4	M oder K90	MI
INF2203	Modellbasierte Softwareentwicklung (Prinzipien der Modellbildung, UML, Strukturmodellierung, Verhaltensmodellierung, Testfallmodellierung, Evolution von Modellen)	4	K120 oder M	SE
INF2211	Rechnerstrukturen I (Einführung in die Rechenarchitektur, Prinzipien der Rechenarchitektur (Steuerung, Pipelining, Speicherhierarchie), Mikroprozessoren (RISC, CISC), quantitativer Rechnerentwurf, Entwurf von Befehlssätzen)	5	K150 oder M	RSES
INF2212	Digitale Schaltungen (Grundbegriffe, Pulstechnik, Digitalschaltungsfamilien, digitale Kippschaltungen, Zeitglieder und Oszillatoren, Stabilität und Synchronisation von Kippschaltungen, zusammengesetzte Schaltungsstrukturen)	4	K150 oder M	RSES, CuSE

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung	Vert.-/Verbr.
INF2213	Raumfahrtelektronik I (Randbedingungen zur Systemauslegung (Einführung, Astrodynamik und Orbits, Umweltbedingungen, Zuverlässigkeit von komplexen Systemen), Allgemeine Elektronik im Raumfahrzeug (Bordrechnersystem und Energieversorgung, Lageregelung und Antriebe, Telemetrie und Telekommandierung, Systemdesign))	3	M oder K90	RSES
INF2214	Praktikum Datentechnik (Digital-Speicher-Oszilloskop, Leitungseffekte, RISC-Assembler, PLD-Entwurf, Automaten-Implementierung auf Mikrocontrollern, Synchronisation und Kommunikation, Synthese von Automaten mit VHDL)	6	LN	RSES, CuSE
INF2215	Praktikum Einführung in die Technische Informatik (Automaten-Implementierung auf Mikrocontrollern, Synchronisation und Kommunikation, Synthese von Automaten mit VHDL)	3	LN	RSES
INF2221	Kryptologie I (Grundlagen der Kryptologie, klassische kryptographische Verfahren, zahlentheoretische Grundlagen, Blockchiffren und ihre Betriebsarten, Exponentiationschiffren und das RSA-Public-Key-Kryptosystem, Hashfunktionen, Signaturverfahren, Kryptographie-Infrastruktur im Internet)	4	K120	THI
INF2222	Kryptologie II (Diskreter Logarithmus und kryptographische Anwendungen, Schlüsselaustausch und Zertifikate, quadratische Reste und das Rabin-Public-Key-Kryptosystem, kryptographische Protokolle)	4	M	THI
INF2231	Verteilte Anwendungen (Beispiele verteilter Anwendungen, Architekturen, Socket-Programmierung, Middleware, Grundlagen von Web-Anwendungen)	4	K90	VS
INF2232	Praktikum Verteilte Anwendungen (Programmieraufgabe zum Thema Socket Programmierung, Programmieraufgabe zum Thema Middleware)	4	LN	VS
INF3101	Softwaretechnisches Industriepraktikum (Entwicklung von Programmen unter industriellen Bedingungen, Arbeit mit in der Industrie verwendeten Werkzeugen)	4	LN	PRS
INF3102	Software Engineering für Software im Automobil (Grundlagen und Randbedingungen für die Softwareentwicklung im Automobilbereich, geeignete Modelle und Werkzeuge, Entwicklungsprozess und Methodik, Qualitätssicherung, Fallstudien)	4	M oder K90	PRS
INF3103	Verifikation reaktiver Systeme (Transitionssysteme als formale Modelle reaktiver Systeme, Temporallogiken, Büchi-Automaten, Model-Checking-Algorithmen, Heuristiken zur Effizienzsteigerung bei der Verifikation, Model-Checking-Werkzeuge)	4	M oder K90	PRS
INF3104	Programmieren für Fortgeschrittene (Überblick über Programmiersprachen und -paradigmen, funktionale Programmierung)	4	M	PRS

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung	Vert.-/Verbr.
INF3105	Computeralgebra (Grundlagen der Computeralgebra und der Computeralgebrasysteme, elementare Arithmetik, Polynome, Anwendungsbeispiele)	4	M	PRS
INF3121	Fehlerkorrigierende Codes (Fehler und ihre Korrektur, lineare Codes, zyklische Codes, Hamming-Codes, BCH-Codes)	4	K120 oder M	THI
INF3131	Praktikum Computernetze (Programmierung einer verteilten Anwendungen unter Nutzung der Socket-Schnittstelle, Programmierung von Protokollen)	4	LN	KM
INF3132	Computernetze II (Internet-Protokolle, IP, TCP, Routing-Verfahren, neuere Protokoll und Verfahren)	4	K90 oder M	KM
INF3133	Computernetz-Administration (Umgang mit Netzadministration, Konfiguration eines Netzes, Netzüberwachung)	4	M	KM
INF3134	Mobilkommunikation (Technische Grundlagen der Mobilkommunikation, Medienzugriff, Drahtlose Telekommunikationssysteme, Drahtlose LANs, Vermittlungsschichtaspekte, Transportschichtaspekte, Mobilitätsunterstützung)	4	M	KM
INF3135	Multimedia Networking (Einführung, Medientypen, Kompressionsverfahren, Quality of Service, Protokollmechanismen, Scheduling-Verfahren, Anwendungen)	4	M	KM
INF3141	Datenbank-Praktikum (Konzeptioneller, logischer und physischer Datenbank-Entwurf, Datenbank-Implementierung, Anwendungsprogrammierung)	4	M	IS
INF3151	Robotik I – Technisch/mathematische Grundlagen (Grundlegende Roboterarchitekturen, homogene Transformationen, kinematische Beschreibung von Robotern, differenzielle Bewegungen/Jacobi-Matrix, Grundlagen der Roboterdynamik, Methoden der Bahninterpolation, Sensorik für fortgeschrittene Roboteranwendungen)	4	M	ROB
INF3152	Robotik II – Programmieren, Modellieren, Planen (Paradigmen der Roboterprogrammierung, Modellierung und Simulation, Spezifikation von Roboteraufgaben, Planung von Roboteraktionen, Konfigurationsraumkonzept, Bewegungsplanung)	4	M	ROB
INF3153	Digitale Bildverarbeitung (Systemtheoretische Grundlagen, Bildgewinnung und Digitalisierung, Methoden der Bildverbesserung, Bildsegmentierung, Binärbilder, Beschreibung und Analyse von Grauwertbildern, Erkennung zweidimensionaler Muster)	4	M	ROB
INF3154	Dreidimensionales Computersehen (Tiefeninformation auf Graubildern, Stereo-Sehen, aktive Triangulationsverfahren, Analyse von Polyederszenen, algebraische Rekonstruktion von Linienzeichnungen, Paradigma der dreidimensionalen Objekterkennung, Hough-Raum-Interpretation)	4	M	ROB

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung	Vert.-/Verbr.
INF3155	Prozessinformatik (Beispiele von Echtzeitsystemen, Formalisierung des Prozessbegriffs, Prozessbeschreibung, Diskrete Ereignissysteme/Petrinetze, Grundlagen und Bewertung von Echtzeitsystemen, echtzeitfähige Kommunikationsarchitekturen)	4	M	ROB
INF3156	Robotik-Praktikum (Tutorial dreidimensionales Modellieren, Modellierung und Simulation einer Roboterarbeitszelle, Offline- Programmierung einer Roboter Aufgabe, Sensorintegration mit Monitorkonzept, Diverse Roboterexperimente, ‚Griff vom Band‘)	4	LN	ROB
INF3157	Bildverarbeitung – Praktikum (Grundlegende Versuche zur Erfassung, Digitalisierung, Verbesserung, Segmentierung, Analyse und Erkennung von zwei- und dreidimensionalen Mustern)	4	LN	ROB
INF3161	Grundlagen der Computergraphik (effiziente Darstellungs- und Manipulationsalgorithmen und Benutzerschnittstellen, dreidimensionale Graphik und fotorealistische Darstellung dreidimensionaler Objekte)	4	M	CG
INF3162	Modellierung in der Computergraphik (Polygonnetze, BRep-Modellierung und Euleroperatoren, Boole'sche Operationen, Triangulierungsalgorithmen, Unterteilungsverfahren nach Catmull/Clark, Loop, progressive Netze, Wavelets)	4	M	CG
INF3163	Praktikum Computergraphik (Low-level Graphikbibliothek (OpenGL oder DirectX) anhand von konkreten Programmieraufgaben, dabei kann eine einzelne, größere Aufgabe aus der Computergraphik bearbeitet werden. Alternativ eine Aufgabenfolge zur Abdeckung eines bestimmten Themengebiets)	4	LN	CG
INF3171	Grundlagen der Medizinischen Dokumentation und Wissensrepräsentation (Multiple Verwendung von Patientendaten, Grundbegriffe zu und Beispiele von medizinischen Dokumentations- und Ordnungssystemen)	4	M oder K90	MI
INF3172	Biomedizinische Signal- und Bildverarbeitung (Verschiedene bildgebende Verfahren in der medizinischen Diagnostik, Verarbeitung und Analyse von medizinischen Signal- und Bilddaten)	4	M oder K90	MI
INF3181	Introduction to Scientific Computing (Motivation und Herleitung von Algorithmen und Techniken des wiss. Rechnens angewandt auf dynamische Systeme, Lösen von linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen sowie von Eigenwertproblemen)	4	K120	WR
INF3182	Introduction to PDEs and Numerical Methods (Diskretisierung der Verfahren zur Behandlung partieller Differentialgleichungen (finite Elemente, finite Differenzen), Fehleranalyse dieser Verfahren, Behandlung großer Gleichungssysteme)	4	K120	WR

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung	Vert.-/Verbr.
INF3183	Praktikum zum Wissenschaftlichen Rechnen (Bearbeitung eines kleinen praktischen Projektes in kleinen Gruppen, Formulierung, Berechnung und Visualisierung, Benutzung numerischer Techniken aus der Vorlesung Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen)	4	LN	WR
INF3184	Parallel Computing I (Numerische Simulation mit Höchstleistungsrechnern, Analyse der Ausführungszeiten auf seriellen und parallelen Systemen, Programmiermodelle für parallele Systeme, MPI, PVM, OpenMP)	6	M oder K120	WR
INF3185	Parallel Computing II (Übersicht über Parallelrechner und deren Architektur, paralleles Programmieren, Erkennen und Auflösen von Datenabhängigkeiten, Übersicht über unterschiedliche Programmiermodelle)	6	M oder K120	WR
INF3201	Software Engineering Management (Vorgehensweisen, XP, Agile Methoden, RUP, V-Modell, Requirements Engineering, Qualitätsmanagement, Projektmanagement, Managementwerkzeuge)	4	M oder K120	SE
INF3202	Softwarearchitektur (Architekturmuster, Entwurfsmuster, Implementierungsstrategien, Architektursprachen, Modellierung von Architekturen, Evolution von Architekturen, Zusammenhang Hardware/Software-Architekturen, Komponenten-Architektur)	4	K120 oder M	SE
INF3203	Softwaretechnik-Praktikum (Paradigmen der Softwaretechnik, Modellierung, Frameworks, Komponententechnologien, Software/System-Architekturen, Muster in der Softwareentwicklung, Technische Werkzeuge, praktische Anwendung der gelernten Konzepte)	4	LN	SE
INF3211	Datensicherheit (Grundlagen der Codierungs- und Zahlentheorie, Grundlagen kryptographischer Algorithmen, Block- und Folge-Chiffreverfahren, Public-Key-Kryptographie, kryptographische Protokolle, Hardwareaspekte zur Implementierung kryptographischer Algorithmen)	4	K120 oder M	RSES
INF3212	Raumfahrt Elektronik II (Entwurf von kompakten Rechnersystemen: (Instrumentenrechner, Massenspeicher für Weltraumanwendungen, Rechnersysteme für die Satellitenkommunikation, Systemintegration), Entwicklungstrends in der Raumfahrt Elektronik, Einführung in den Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme)	3	M oder K90	RSES
INF3213	Digitale Nachrichtenvermittlung (Architekturen und Protokollstandards von Telekommunikationsnetzen, SDH-Transportnetze, ISDN und B-ISDN, internationale Signalisierungsnetze, optimierender Entwurf von Koppelnetzen, Verkehrslenkung)	4	K90 oder M	RSES

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung	Vert.-/Verbr.
INF3214	Praktikum Parallelrechner aus Standardkomponenten (Einführung in die parallele virtuelle Maschine PVM, grundlegende Funktionsweise parallel ausgeführter Algorithmen, parallele Implementierung verschiedener Algorithmen unter PVM)	6	LN	RSES, CuSE
INF3215	Praktikum Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen (Entwurf einer integrierten Steuerungsschaltung unter Einsatz von Hardwareentwurfssprachen, automatisierte Schaltungssynthese)	6	LN	RSES, CuSE
INF3216	Schaltungstest (Testen im Produktionsablauf, Fehlermodelle, Testmusterberechnung, Fehlersimulation, Testbarkeitsanalyse, testfreundlicher Entwurf, Testverfahren für Leiterplatten)	4	K90 oder M	RSES
INF3221	Kryptologie III (Zero-Knowledge-Protokolle, der Advanced Encryption Standard, Kryptosysteme mit elliptischen Kurven, Identifikationsverfahren, Secret-Sharing und gruppenorientierte Kryptographie)	4	M	THI
INF3222	Kryptologie-Praktikum (Implementierung von klassischen und modernen Kryptosystemen, rechnerunterstützte Kryptoanalyse klassischer Kryptosysteme, Implementierung kryptographischer Protokolle)	4	LN	THI
INF3231	Enterprise Applications (N-Tier Architectures, Java und .Net, Präsentationsebene, Applikationslogikebene, Datenebene, XML, Web Services)	4	K90	VS
INF3232	Praktikum Enterprise Applications (Design und Implementierung einer unternehmensweiten Anwendung)	4	LN	VS

Anlage 7 Wahlpflichtbereich Mathematik

Aus der folgenden Liste sind 2 Module im Umfang von jeweils 4 Leistungspunkten zu wählen.

Modulnummer	Modulname (Inhalt)	LP	Prüfung
INF2020	Einführung in die Stochastik (Relative Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeitsmaße, diskrete Verteilungen, elementare bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Unabhängigkeit, Zufallsvariable auf diskreten Wahrscheinlichkeitsräumen, Erwartungswerte, Varianzen und Kovarianzen, Lemma von Borel-Cantelli, schwaches und starkes Gesetz der großen Zahlen, schwache Konvergenz, zentrale Grenzwertsätze)	4	M oder K90 oder K120
INF2021	Einführung in die Optimierung (Grundfragen der Optimierung, Komplexität von Optimierungsalgorithmen, lineare Optimierung, Komplexitätsklassen P und NP, NP-Vollständigkeit, Simplexalgorithmus, Alternativsätze für lineare Ungleichungssysteme, Grundprinzipien der Dualität, Dualitätssätze der linearen Optimierung)	4	M oder K90 oder K120
INF2022	Einführung in die Numerik (Gauß-Algorithmus (LR-Problem), Stabilität eines Algorithmus, Kondition eines Problems, lineares Ausgleichsproblem (QR-Zerlegung), nichtlineare Gleichungen, Interpolation und Approximation, bestimmte Integrale, Romberg-Quadratur, Extrapolation)	4	M oder K90 oder K120
INF2023	Statistische Verfahren (Punktschätzung, Intervallschätzung, ein- und zweiseitige Hypothesentests, parametrische und nichtparametrische Fehler 1. und 2. Art, Gütefunktion, Macht eines Tests, Varianzanalyse, Analyse von Kontingenztafeln, Chi-Quadrat-Test)	4	M oder K90 oder K120

Anlage 8 Nebenfach

Jede oder jeder Studierende wählt ein Nebenfach. Im jeweiligen Nebenfach sind Prüfungs- und Leistungsnachweise für Module im Umfang von 16 Leistungspunkten zu erwerben, davon mindestens 8 Leistungspunkte durch benotete Prüfungen. Die Module, ihre Inhalte und die Art der Prüfungs- oder Studienleistung werden durch die jeweiligen Fächer festgelegt. Die Nebenfächer sind:

Betriebswirtschaftslehre
 Kommunikationsnetze
 Mathematik
 Mechatronik
 Medizin
 Psychologie
 Raumfahrttechnik
 Rechtswissenschaften
 Schienenverkehr
 Signalverarbeitung
 Technische Betriebsführung

Anlage 9 Wahlbereich

Im Wahlbereich sind 10 Leistungspunkte aus Modulen nachzuweisen, die zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen dienen. Diese sind aus dem *Gesamtprogramm (Pool) überfachlicher Lehrveranstaltungen* der Technischen Universität Braunschweig zu wählen.

